

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC972 U.S. PTO  
09/813306  
03/21/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 3月24日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-083500

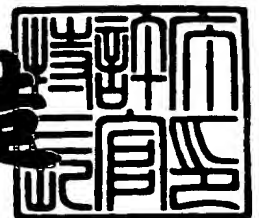
出 願 人  
Applicant(s):

パイオニア株式会社

2001年 2月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3003133

【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0339

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/085

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社 総合研究所内

    【氏名】 加園 修

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社 総合研究所内

    【氏名】 小島 良明

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社 総合研究所内

    【氏名】 和田 泰光

【特許出願人】

    【識別番号】 000005016

    【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 032595

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ヘッド装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対物レンズと情報記録媒体の間の光ビームの光路上に、当該光ビームにおける開口数を増大させるためのイマージョンレンズと、制御信号に応じて該イマージョンレンズを前記情報記録媒体から離間する方向に移動せしめる移動手段と、前記情報記録媒体の表面に付着した異物を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に応じて、前記イマージョンレンズを、前記移動手段をして当該異物の高さよりも高い位置まで遠ざける前記制御信号を出力する制御手段とを備えた光ヘッド装置。

【請求項 2】 前記移動手段は、前記制御信号に応じた強さの磁界を発生する磁界発生手段と、前記イマージョンレンズと一体的に設けられた磁石とを備え、前記制御手段は、前記磁界発生手段に、前記検出手段の検出結果に応じて前記イマージョンレンズを前記異物の高さよりも高い位置まで遠ざける磁力を発生せしめる制御信号を出力することを特徴とする、請求項 1 に記載の光ヘッド装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ光を用いて情報記録媒体から情報を再生する情報再生装置又は情報記録媒体に情報を記録する情報記録装置に用いられる光ヘッド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

DVDに代表される、情報を担持するピットが高密度に形成された光ディスクから、当該ピットを介して、記録した情報を再生する情報再生装置の光ヘッドは、本体内に設けられた光源としての半導体レーザ素子から射出されるレーザ光を所定の光路に沿って対物レンズに導き、この対物レンズで集光された光ビームを光ディスクの情報記録面上に照射すると共に、当該情報記録面上に形成された上記ピットにより光変調された反射光を再び対物レンズを通して所定の光路により

受光素子まで導き、かかる受光素子において、受光した光量に対応する電気信号に変換することにより、記録情報を読取ることができる。

【 0 0 0 3 】

ところで、近年、上記DVDに比べてより高密度に情報を記録可能とする光ディスクの検討が行われている。かかる光ディスクにおいては、情報記録面上のピットが上記DVDのピットよりも小さく形成されるので、これを読取る光ビームも小さな光スポットにする必要がある。

【 0 0 0 4 】

光スポットの大きさ（直径）は、対物レンズの開口数をNAとし、光ビームの波長を $\lambda$ とすると、 $\lambda/NA$ に比例することが知られている。従って、光ビームの波長が短いほど、また、対物レンズの開口数NAが大きいほど光スポットを小さくできる。

【 0 0 0 5 】

ところが、情報記録媒体の厚さ、記録再生時におけるチルト（傾き）又は光ビームの焦点深度の許容値等との関連から、開口数NAをあまり大きくするとそれらの許容値幅が狭くなってサーボ制御の能力を越えてしまうため、現状における現実的な開口数NAとしては、0.6程度の値となるように設定されている。

【 0 0 0 6 】

そこで、上記許容値幅を維持したまま開口数NAを向上させるための技術として、ソリッドイマージョンレンズ（Solid Immersion Lens：以下SILと称する。）を用いた光ヘッド装置が検討されている。

【 0 0 0 7 】

これは、対物レンズと光ディスクとの間にSILを配し、対物レンズにより集光されたレーザ光をSILに照射して、SILによりレーザ光をさらに収束させて合焦させた後、光ディスクの情報記録面に照射するようにしたものである。つまり、SILによる屈折を利用して、見掛け上のNAを向上させ、光ディスクの情報記録面上に微小な光スポットを形成するのである。

【 0 0 0 8 】

図5は、SILを用いた光ヘッド装置の一例を示す図である。図5において、

ピックアップP 1の筐体1 0 0にはフォーカス制御用の磁石1 0 1と、かかる磁石によって発生する磁界内にフォーカスコイル1 0 2が設けられている。フォーカスコイル1 0 2は、対物レンズ1 0 3を保持するレンズホルダ1 0 4と共に一体的に固定されている。

【0 0 0 9】

レンズホルダ1 0 4は、対物レンズ1 0 3の光軸方向に弾性を有する支持部材1 0 5を介して筐体1 0 0に連結されて該筐体1 0 0によって対物レンズ1 0 3の光軸方向に移動可能に支持されている。

【0 0 1 0】

S I L 1 0 6は、平面部が光ディスクの情報記録面と対向する様に配された半円球状の微小レンズであり、スライダ1 0 7上に、対物レンズ1 0 3と同軸となるように固定保持される。スライダ1 0 7は、対物レンズ1 0 3の光軸方向に弾性を有する支持部材1 0 8を介してレンズホルダ1 0 4に連結されることによって、対物レンズの光軸方向に移動可能に弾性支持されている。

【0 0 1 1】

また、ピックアップP 1は、アーム1 0 9を介して光ヘッド装置のキャリッジ1 1 0に連結されている。キャリッジ1 1 0は、アーム1 0 9によって支持されるピックアップP 1を光ディスクの半径方向に移動させる移動機構であり、アーム1 0 9を介して該ピックアップP 1を適宜ディスク半径方向に移動させる。

【0 0 1 2】

また、S I L 1 0 6は、光ディスクが回転状態にあると、ディスク表面との間に空気の薄層が形成されて、1 0 0 n m程度の一定の間隔hで浮上する。

【0 0 1 3】

図5は、光ディスクが回転状態にある光ヘッド装置を示している。光ヘッド装置は、図示せぬ制御部によりフォーカスコイル1 0 2を制御して、現在浮上中のS I L 1 0 6と対物レンズ1 0 3との光軸方向の距離が所定距離となるように対物レンズ1 0 3の位置調整をする。これにより、S I L 1 0 6及び対物レンズ1 0 7は、情報記録面からのフォーカス方向における適正な光学位置にそれぞれ配されることになり、レーザ光を光ディスクの情報記録面上に微小な光スポットと

して集光させることができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、S I L 1 0 6 を用いた光ヘッド装置では、ピックアップ P 1 が回転する光ディスクから記録情報を読取る場合に、浮上中の S I L 1 0 6 の底面部と光ディスク表面との間が極めて狭い間隔  $h$  に保たれているので、例えば図 5 に示すようにディスク表面上にこの間隔  $h$  よりも大きな高さ  $H$  のゴミやディスク表面の成形不良などによる突起等の異物があつた場合には、S I L 1 0 6 がその異物にぶつかることになり、最悪の場合、S I L を傷つける虞れがある。

【0015】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり光ディスク表面上に S I L の浮上高以上の高さの異物が有る場合でも、S I L がその異物によって傷つけられることのない光ヘッド装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、対物レンズと情報記録媒体の間の光ビームの光路上に、当該光ビームにおける開口数を増大させるためのイマージョンレンズと、制御信号に応じて該イマージョンレンズを前記情報記録媒体から離間する方向に移動せしめる移動手段と、前記情報記録媒体の表面に付着した異物を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に応じて、前記イマージョンレンズを、前記移動手段をして当該異物の高さよりも高い位置まで遠ざける前記制御信号を出力する制御手段とからなる光ヘッド装置。

【0017】

請求項 1 に記載の発明によれば、検出手段が記録媒体の情報読取面上の異物の高さの検出を行い、制御手段がこの検出結果に応じて移動手段をしてイマージョンレンズを情報記録媒体から離間せしめるための制御信号を移動手段に供給する。そして、移動手段が、供給された制御信号に基づいてイマージョンレンズを情報記録媒体から遠ざける方向へ移動させるので、イマージョンレンズが異物にぶつかることを防ぐことが可能となる。

## 【 0 0 1 8 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の光ヘッド装置において、前記移動手段は、前記制御信号に応じた強さの磁界を発生する磁界発生手段と、前記イマージョンレンズと一体的に設けられた磁石とを備え、前記制御手段は、前記磁界発生手段に、前記検出手段の検出結果に応じて前記イマージョンレンズを前記異物の高さよりも高い位置まで遠ざける磁力を発生せしめる制御信号を出力することを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

請求項 2 に記載の発明によれば、移動手段は、検出手段がイマージョンレンズの浮上高  $h$  以上の高さの異物を検出した場合には、例えば電磁石からなる磁界発生手段に、イマージョンレンズと一体的に設けられた磁石に対して上記異物の高さに応じた磁力を発生せしめる電流を供給することによりイマージョンレンズを情報記録面から遠ざける方向に異物の高さよりも高い位置まで移動させることができるので、イマージョンレンズを情報記録媒体の表面上の異物に不用意にぶつけない。

## 【 0 0 2 0 】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の好適な実施の形態について図面を用いて説明する。

図 1 は、本発明の好適な実施形態における光ヘッド装置を示す図である。なお、図 1 に示す光ヘッド装置の各部の構成中、先に説明した図 5 における光ヘッド装置の各構成部分と同等の部分については同一の符号を付してあり、その詳細な説明は省略する。図 1 において、光ヘッド装置は、ピックアップ P 2 と、支持手段としてのアーム 1 0 9 と、光ディスクの表面上の異物の高さを検出するための検出手段 1 と、遅延回路 2 と、制御手段としての制御回路 3 と、磁界発生手段としてのコイル 4 と、を備えて構成される。

## 【 0 0 2 1 】

ピックアップ P 2 は、先の図 5 におけるピックアップ P 1 で示したスライダ 1 0 7 を、コイル 4 と対向する面が、コイル 4 によって発生される磁界とは逆方向となる極性に磁化された鉄やニッケル等の磁性体（磁石）からなるスライダ 5 に

置き換えて構成したものである。ピックアップP2は、図5におけるピックアップP1と同様にアーム109を介してキャリッジ110に連結されている。

【0022】

なお、本実施形態では、スライダ5とコイル4とによってピックアップP2のSIL106を対物レンズ103の光軸方向に移動させるための移動手段を構成する。

【0023】

スライダ5は、光ディスクの表面と対向する下面側（底面部）が磁石の一方の磁極側の面となるように配されると共にSIL106を固定保持している。また、スライダ5は、先のピックアップP1におけるスライダ107と同様に、支持部材108を介してレンズホルダ104に連結されて該レンズホルダ104によって対物レンズの光軸方向に移動可能に弾性支持されている。

【0024】

また、コイル4は、銅線を例えば筒状に巻いたいわゆるソレノイド型電磁石を構成するものであって、図1に示すように、光ディスクを挟んでスライダ5の直下に当該ソレノイドの円形断面がスライダ5に対向するように配されており、制御手段である制御回路3から供給される制御電流に応じた磁界を発生する。また、コイル4は、図示しない剛性の高い支持部材によってピックアップP2の筐体100との相対位置が固定されており、ピックアップP2がキャリッジ110によってディスク半径方向に移動する際には、ピックアップP2の筐体100と一体に移動が可能となるように構成されている。

【0025】

検出手段1は、光ディスクの回転方向において、ピックアップP2の上流位置、すなわちピックアップP2による情報記録トラックからの情報読み取り動作あるいは情報記録動作に先行して、当該情報記録トラックの状態を検出することができる位置に配されている。なお、ランダムアクセスの高速化や、後述する検出処理のし易さを考慮すると、ピックアップP2と同一の半径位置に配されることが好ましい。このような位置に配された検出手段1は、後述の手法により、ピックアップP2が光ディスクの情報記録面から順次記録情報を読取るのに先立って



、情報記録媒体表面の異物を検出する動作を行い、検出した異物の高さに応じた光検出信号を遅延回路 2 に供給する。

#### 【 0 0 2 6 】

遅延回路 2 は、供給された上記光検出信号を、異物を検出してから所定時間、即ち、検出手段 1 によって異物を検出した時点から当該異物がスライダ 5 に到達するまでに要する時間に応じた時間だけ遅延させて遅延検出信号を生成し、この遅延検出信号を制御回路 3 に供給する。

#### 【 0 0 2 7 】

制御回路 3 は、遅延回路 2 から供給される上記遅延検出信号の大きさに応じた制御信号である制御電流を生成し適宜磁気回路のコイル 4 に供給することにより当該制御電流の大きさに応じた磁界をコイル 4 に発生させる。なお、制御電流は、コイル 4 が磁性体としてのスライダ 5 に対し反発力を与える磁界を発生させる方向に流される。

#### 【 0 0 2 8 】

上記制御電流は、例えば、以下に示す関係式に基づいて求めることができる。

すなわち、スライダ 5 が有する磁極の強さを  $m [w b]$ 、スライダを弾性支持する支持部材 1 0 8 のバネ定数を  $k$ 、検出した異物の高さを  $x$ 、コイル 4 の巻数を  $n$  とすると、制御電流  $I$  は、

$$I > 2 k x / (m \cdot n)$$

の条件を満足する電流値であれば良い。

#### 【 0 0 2 9 】

コイル 4 は、上記制御電流により発生した磁界を直上のスライダ 5 に付与することにより当該磁界とスライダの底面部の磁極との間に磁気反発力を生成させて当該異物がスライダ 5 の位置に到達する前に、弾性の高い支持部材 1 0 8 で支持されたスライダ 5 を S I L 1 0 6 と共に情報読取面から遠ざける方向に移動させる。これにより、スライダ 5 及び S I L 1 0 6 が異物に不用意にぶつかるのを未然に回避させることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

光ヘッド装置は、以上のように構成され、ピックアップ P 2 が回転中の光ディ

スクの記録情報を順次読取る場合に、検出手段 1 がピックアップ P 2 の記録情報の読取りに先行して当該記録情報の位置する記録情報面上の異物の有無及び異物が有る場合の当該異物の高さを検出し、検出結果に応じて移動手段が浮上中のスライダ 5 及び S I L 1 0 6 を情報記録媒体表面から当該異物の高さよりも高い位置まで遠ざける移動動作を行うようにしたので、スライダ 5 及び S I L 1 0 6 が当該異物にぶつかるのを未然に回避することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、検出手段 1 の具体的な構成例について説明する。

図 2 は、検出手段 1 の構造の一例を示した図である。図 2 において、検出手段 1 は、照明光源としてのレーザ光源 6 と、レンズ 7 と、レンズ 8 と、光検出器 9 と、検出信号生成部 1 0 を備えて構成される。

#### 【 0 0 3 2 】

レーザ光源 6 は、レーザ光を光ディスクの情報記録面に対し所定の入射角度で照射する。レンズ 7 は、レーザ光源 6 と情報記録面との間に配されてレーザ光源 6 からのレーザ光を回転中の光ディスクの情報記録面上に集光させる。この集光位置は、光ディスクの回転方向においてピックアップ P 2 の記録情報読取位置よりも所定距離だけ上流側に位置している。

#### 【 0 0 3 3 】

検出手段 1 は、ピックアップ P 2 の筐体 1 0 0 に対して上記所定の位置関係を維持するように図示しない移動制御手段によってディスク半径方向に移動制御される。従って、ピックアップ P 2 がキャリッジ 1 1 0 によってディスク半径方向に移送される際には、このピックアップ P 2 の筐体 1 0 0 の移動に伴ってレーザ光源 6 からのレーザ光による情報記録面上の集光位置も移動する。

#### 【 0 0 3 4 】

レンズ 8 は、上記情報記録面上の集光位置から略垂直方向（記録媒体表面に対する法線方向）上に配され、該集光位置付近の情報記録面から光が入射した場合には、その一部を集光させて光検出器 9 の受光面に導くように光路が形成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

レーザ光源 6 からレンズ 7 を通して情報記録面上の集光位置に集光するレーザ光は、該集光位置にゴミや情報読取面の成形不良などによる突起等の異物がない場合には、該集光位置において入射角度と略同じ反射角度で反射して図 2 の点線で示す反射光路に沿った反射光を生成する。図 2 に示すように、レンズ 8 及び光検出器 9 は、この反射光路による反射光から外れた位置に有るので、光検出器 9 はこの反射光を受光しない。従ってこの場合には、光検出器 9 から検出信号は出力されない。

## 【 0 0 3 6 】

一方、情報記録面上の上記集光位置にゴミや成形不良などによる突起等の異物が有る場合には、該異物上を照射するので該異物からの散乱光が生成される。この散乱光は、概ね当該異物の高さに比例した光の強さで当該異物を中心とする情報記録面上の空間にほぼ均一に散乱し、その一部がレンズ 8 に入射する。レンズ 8 に入射した上記散乱光は（図 2 の斜線部分）レンズ 8 によって集光されて光検出器 9 の受光面に導かれる。これにより、光検出器 9 は、受光した散乱光の強度に比例した受光信号、即ち、当該異物の高さに概ね比例した受光信号を出力する。

## 【 0 0 3 7 】

光検出器 9 は、レンズ 8 によって受光面に導かれた光を検出し、受光した光の強さに比例した受光信号を検出信号生成部 1 0 へ供給する。

検出信号生成部 1 0 は、光検出器 9 から供給される受光信号を所定のゲイン値で増幅して得られる光検出信号のピーク値に相当するデータ値を算出する。そして、この算出したデータ値を予め記憶している参照値と比較して、データ値が参照値より大なる場合のみ、当該データ値を遅延回路 2 に出力する。

## 【 0 0 3 8 】

ここで、上述した参照値とは、S I L 1 0 6 の浮上高  $h$  よりも僅かに小なる高さの異物からの散乱光を上記検出信号生成部 1 0 において所定のゲイン値で増幅して得られる光検出信号のピーク値に相当するデータ値である。

したがって、異物が無い場合は、もちろん異物が有る場合においても、当該異物の高さが S I L 1 0 6 の浮上高  $h$  よりも低いと判断された場合には、光検出信

号は出力されない。

【 0 0 3 9 】

つまり、当該異物の高さが S I L 1 0 6 の浮上高  $h$  以上の高さであると判断された場合にのみ当該異物に対応する光検出信号が遅延回路 2 へ供給される。

【 0 0 4 0 】

次に、検出手段 1 が光ディスク表面に異物を検出した場合における制御手段である制御回路 3 の動作について説明する。

【 0 0 4 1 】

検出手段 1 が集光位置に現在浮上中のスライダ 5 の浮上高  $h$  以上の異物を検出して当該異物の高さに応じた大きさの光検出信号を移動手段の遅延回路 2 に供給すると、遅延回路 2 は、供給される光検出信号に対し先述した遅延処理を行って遅延信号を生成し、これを制御回路 3 に供給する。

【 0 0 4 2 】

制御回路 3 は、供給される遅延信号の大きさに応じた大きさの制御電流を生成し、これをコイル 4 に供給する。コイル 4 は、供給された制御電流に応じてスライダ 5 の底面部側の磁極面に対する反発磁界を発生させ、これを浮上中のスライダ 5 に付与することにより、スライダ 5 に対し制御電流の大きさに応じた反発力を与える。

【 0 0 4 3 】

支持部材 1 0 8 に弾性支持された状態で情報記録面から浮上高  $h$  で浮上中の S I L 1 0 6 は、この反発力を受けてこの反発力に対応する距離だけスライダ 5 と共に対物レンズ 1 0 3 の光軸方向に沿って上方に押しやられて情報読取面から異物の高さよりも高い位置まで移動する。

【 0 0 4 4 】

なお、制御回路 3 は、検出手段 1 から出力された異物の検出信号を遅延回路 2 によって所定時間遅延された遅延検出信号に基づいてコイル 4 に制御電流を印加する。したがって、上記所定時間を、検出手段 1 がディスク表面上に異物を検出してから当該異物がスライダ 5 及び S I L 1 0 6 の位置に到達するまでの時間よりも反発力の印加によってスライダが所定高さまで移動するのに要する時間だけ

短い時間に設定することにより、で異物がピックアップの情報読取点上に到来したときには、スライダ 5 は確実に異物の高さ以上の高さ位置に移動していることになる。

【 0 0 4 5 】

その結果、情報読取面上を浮上中の S I L 1 0 6 及びスライダ 5 がこの異物に不用意にぶつかるのを回避することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、磁界発生手段としてのコイルは、例えば図 3 に示す光ヘッド装置のピックアップ P 3 のように、スライダ 5 の直上に配しても良い。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、本発明におけるその他の実施形態の光ヘッド装置を示す図である。図 3 における光ヘッド装置は、図 1 の光ヘッド装置におけるピックアップ P 2 をピックアップ P 3 に代えて構成される。また、ピックアップ P 3 は、ピックアップ P 2 におけるコイル 4 の代りに磁界発生手段としてのコイル 1 1 を備えて構成される。

【 0 0 4 8 】

コイル 1 1 は、コイル 4 と同様に銅線を筒状に巻いたソレノイド型電磁石であり、スライダ 5 の直上位置であって例えばレンズホルダ 1 0 4 に固定され、ソレノイドの円形断面が対物レンズ 1 0 3 の光軸と同軸となるようにに配されている。従って、コイル 1 1 は、支持部材 1 0 5 を介してピックアップ P 3 の筐体 1 0 0 によって支持されるレンズホルダ 1 0 4 との相対位置が固定されており、ピックアップ P 3 がキャリッジ 1 1 0 によって適宜ディスク半径方向に移動する際には、レンズホルダ 1 0 4 と一体に移動が可能となるように設けられており、常にスライダ 5 の直上に配される。

【 0 0 4 9 】

コイル 1 1 は、上述したピックアップ P 2 のコイル 4 と同様に、制御回路 3 から供給される制御電流の大きさに応じた磁界を発生しスライダ 5 の上面側の磁極面に対する吸引磁界を発生させ、これを浮上中のスライダ 5 に付与することにより、スライダ 5 に対し制御電流の大きさに応じた吸引力を与える。

## 【 0 0 5 0 】

その結果、支持部材 1 0 8 に弾性支持された状態で情報記録面から浮上高  $h$  で浮上中の S I L 1 0 6 は、この磁気吸引力を受けてスライダ 5 と共に対物レンズ 1 0 3 の光軸方向に沿って上方のコイル 1 1 に引き寄せられて情報読取面から異物の高さよりも高い位置まで移動せしめられる。

## 【 0 0 5 1 】

なお、図 3 では、イマージョンレンズ 1 0 6 を保持するスライダ 5 が、レンズホルダ 1 0 4 及びピックアップ筐体 1 0 0 を介して間接的にキャリッジ 1 1 0 に支持された例について示しているが、キャリッジ 1 1 0 に図示しないサスペンションアームを連結し、かかるサスペンションアームを介して、イマージョンレンズを保持する上記スライダ 5 を直接支持する様に構成しても良い。

## 【 0 0 5 2 】

また、上述した各実施形態では、S I L 1 0 6 を固定保持するスライダ 5 が支持部材 1 0 8 によってレンズホルダ 1 0 4 に弾性支持される構成のピックアップを用いて説明したが、本発明における光ヘッド装置のピックアップは、この構成に限らず、例えば、図 4 に示すように、ピックアップの筐体 1 0 0 に直接固定するようにしても良い。

## 【 0 0 5 3 】

図 4 は光ヘッド装置のその他のピックアップの構成例を示す図であり、筐体 1 0 0 に固定された S I L 1 0 6 を先のピックアップ P 2 と同様に光ディスクを挟んで S I L 1 0 6 の直下に配されたコイル 4 によって反発磁界が付与される構成のピックアップ P 4 を示している。この場合は、制御回路 3 から供給される制御電流に応じて発生する反発磁界によって、指示部材 1 0 9 で弾性指示される、スライダ 5 を含むピックアップ P 4 全体が高さ方向（記録面の法線方向）に移動することになる。その結果、スライダ 5 及び S I L 1 0 6 を異物から遠ざけるようにすることができる。

## 【 0 0 5 4 】

## 【発明の効果】

以上説明したとおり、請求項 1 に記載の発明によれば、検出手段が記録媒体の

情報読取面上の異物の高さの検出を行い、制御手段がこの検出結果に応じて移動手段をしてピックアップを情報記録媒体から離間せしめるための制御信号を移動手段に供給する。そして、移動手段が、供給された制御信号に基づいてピックアップを情報記録媒体から遠ざける方向へ移動させるので、ピックアップが異物にぶつかることを防ぐことが可能となる。

#### 【0055】

また、請求項2に記載の発明によれば、移動手段は、検出手段がイマージョンレンズの浮上高 $h$ 以上の高さの異物を検出した場合には、例えば電磁石からなる磁界発生手段に、イマージョンレンズと一体的に設けられた磁石に対して上記異物の高さに応じた磁力を発生せしめる電流を供給することによりイマージョンレンズを情報記録面から遠ざける方向に異物の高さよりも高い位置まで移動させることができるので、イマージョンレンズを情報記録媒体の表面上の異物に不用意にぶつけることがない。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の好適な実施形態における光ヘッド装置を示す図である。

##### 【図2】

検出手段の構造の一例を示した図である。

##### 【図3】

本発明におけるその他の実施形態の光ヘッド装置を示す図である。

##### 【図4】

光ヘッド装置のその他のピックアップの構成例を示す図である。

##### 【図5】

SILを用いた光ヘッド装置の一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 . . . . . 検出手段としての検出手段
- 2 . . . . . 制御手段としての遅延回路
- 3 . . . . . 制御手段としての制御回路
- 4、11 . . . . . 移動手段としてのコイル

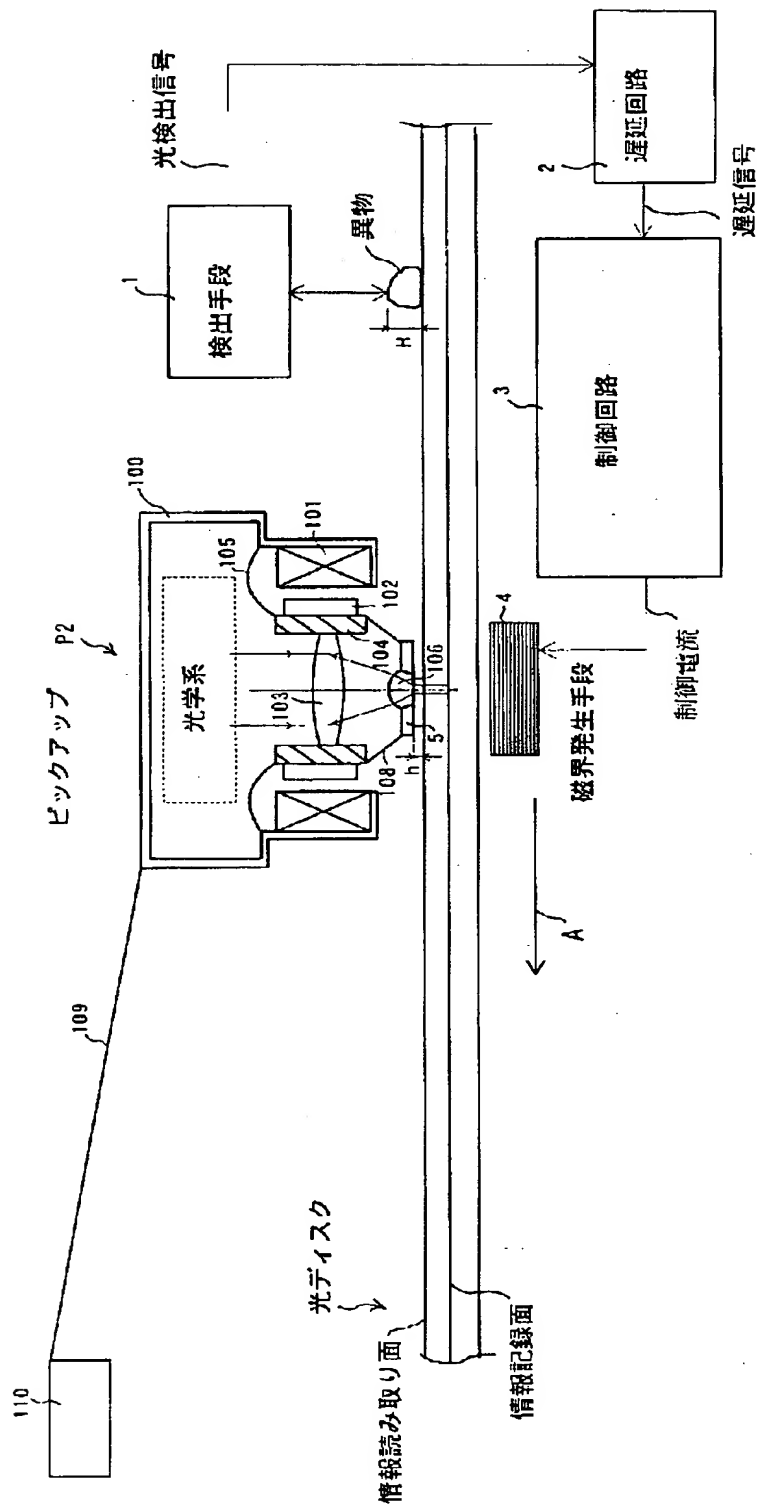
5 . . . . . スライダ  
6 . . . . . レーザ光源  
7、8 . . . . . レンズ  
9 . . . . . 光検出器  
1 0 . . . . . 検出信号生成部  
1 0 6 . . . . . S I L  
P 2, P 3, P 4 . . . . . ピックアップ



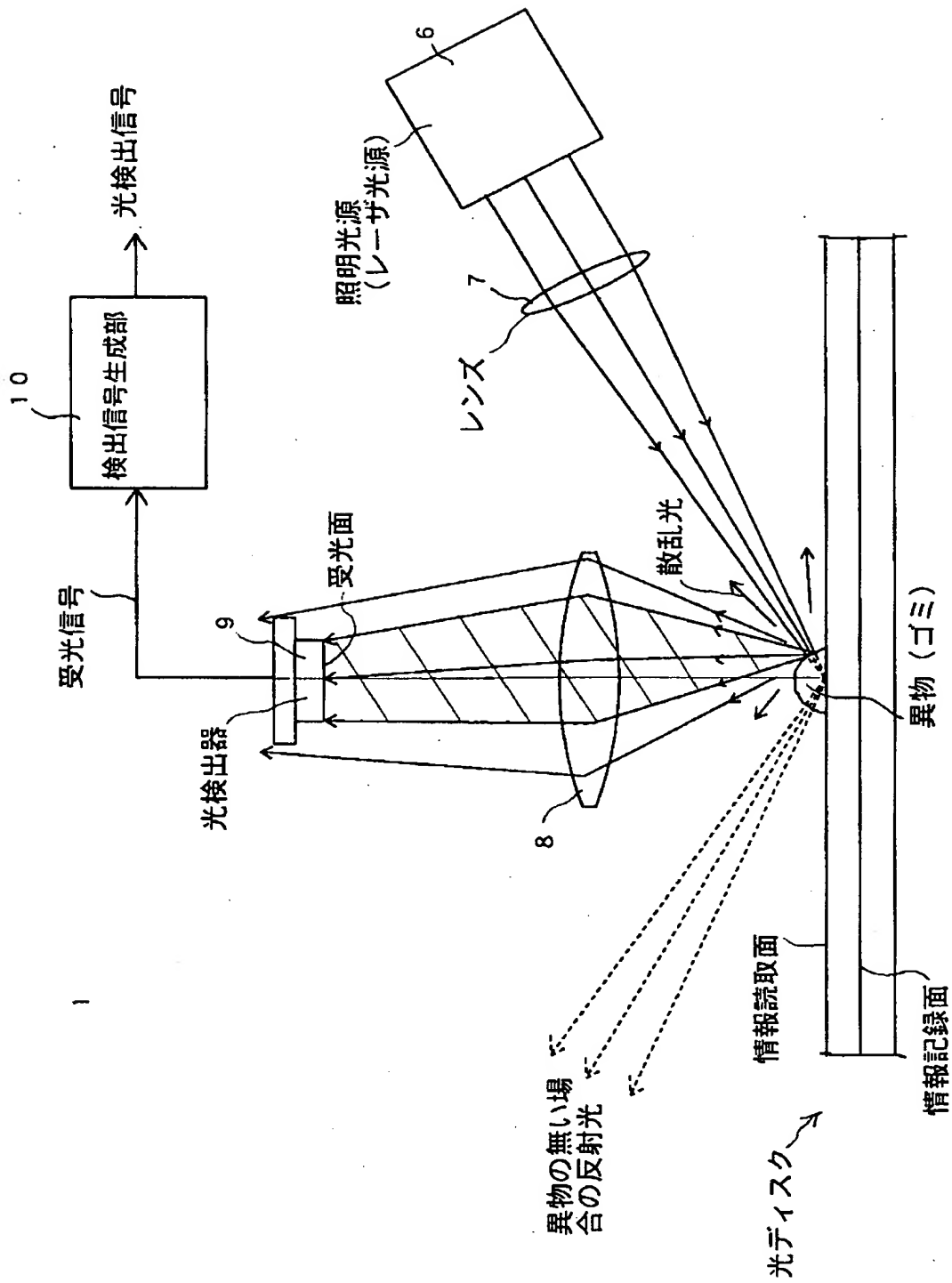
【書類名】

凶面

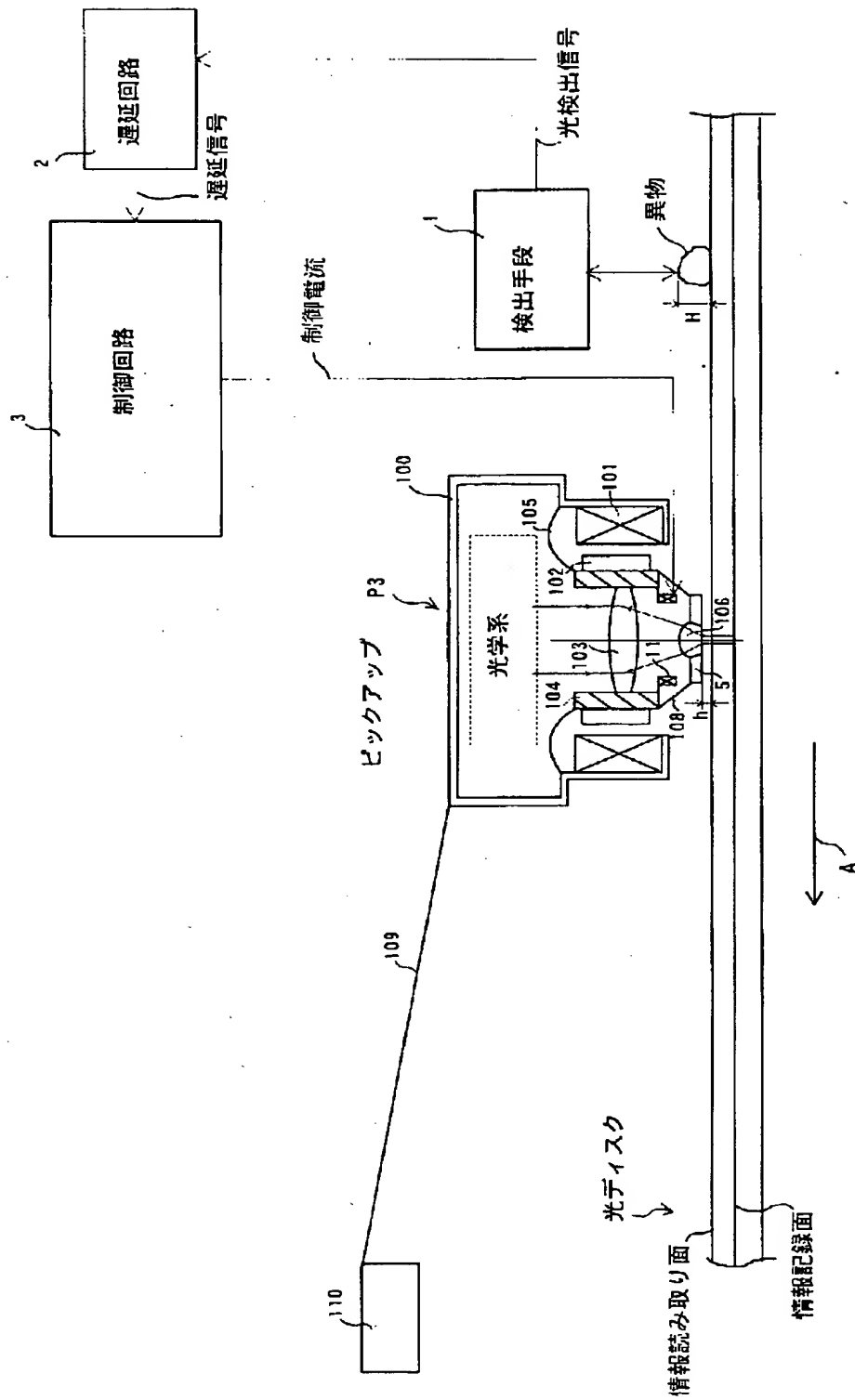
【図 1】



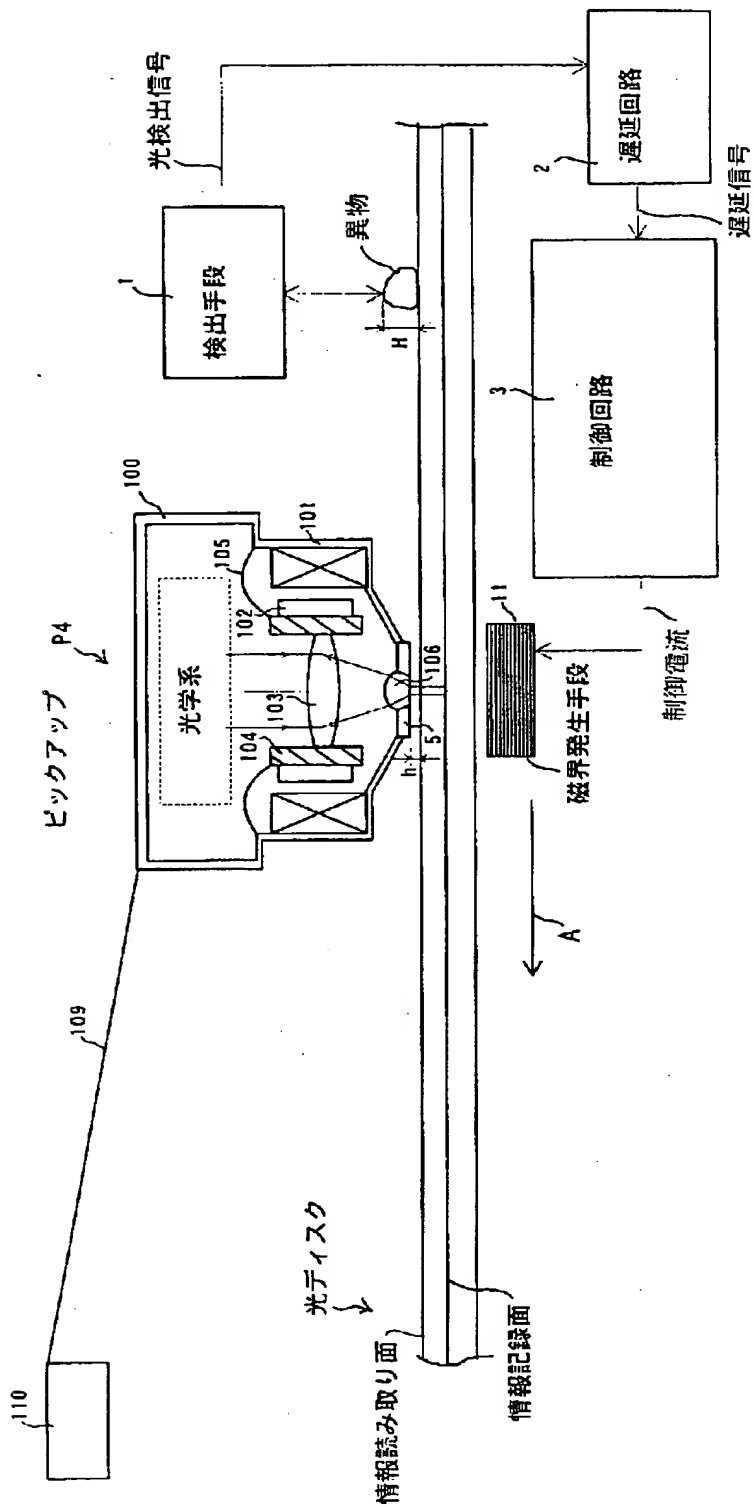
【図 2】



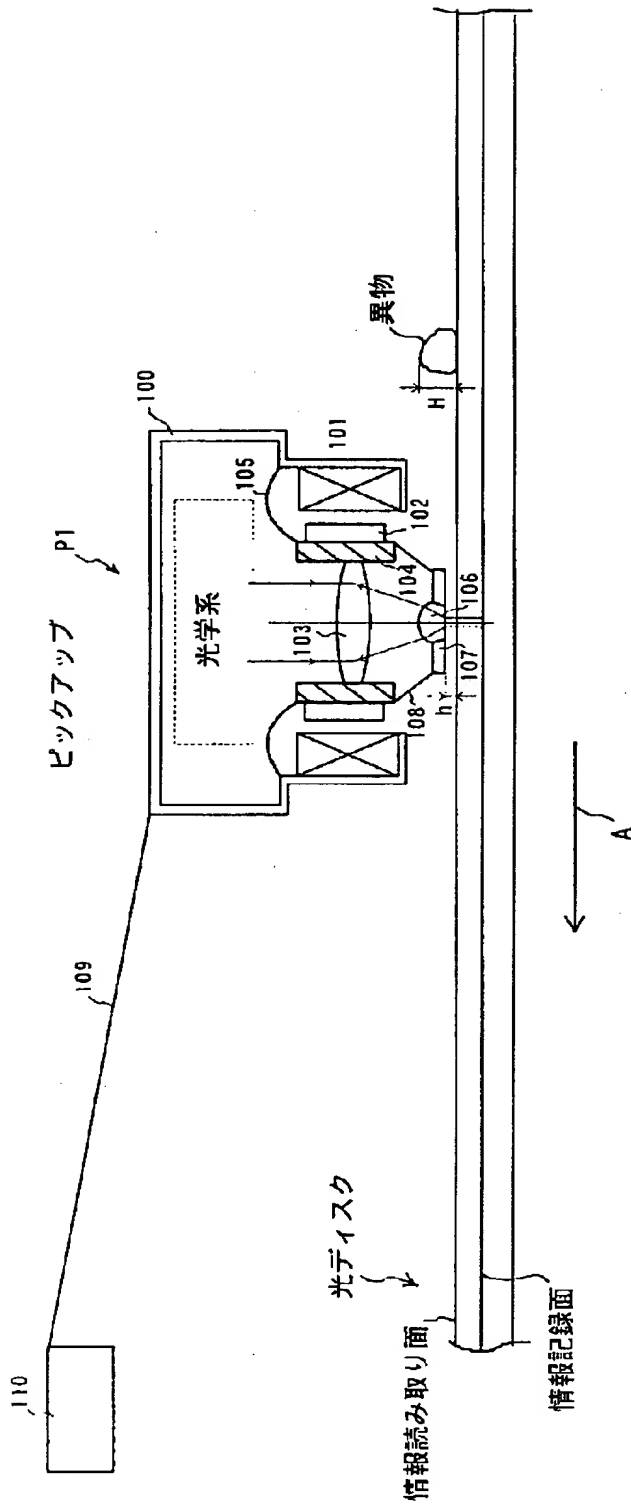
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクの情報読取面上にS I Lの浮上高以上の高さの異物が有る場合でも、S I Lがその異物に不用意にぶつかることのないヘッド装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 検出手段によってピックアップの光ディスクの記録情報の読取りに先行して情報読取面上の集光位置にある異物の高さを検出し、当該異物の高さがS I Lの浮上高 $h$ 以上の場合には、光ディスクの回転によって当該異物がピックアップの情報読取位置に移動するより前のタイミングで磁界発生手段としてのコイルに当該異物の高さに応じた制御電流を加えることにより磁界を発生させる。そして、該磁界を浮上中のS I Lを固定保持する磁性体に付与することによりS I Lを磁性体と共に情報読取面から当該異物の高さより高い位置まで遠ざける移動動作を行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-083500
受付番号	50000361006
書類名	特許願
担当官	鈴木 夏生 6890
作成日	平成12年 4月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月24日
-------	-------------

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000- 83500

【補正をする者】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代表者】 伊藤 周男

【発送番号】 022480

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 特許出願人

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代表者】 伊藤 周男



認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-083500
受付番号	50000478566
書類名	手続補正書
担当官	宇留間 久雄 7277
作成日	平成12年 4月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 4月17日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社